

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-311569

(43)Date of publication of application : 27.12.1990

(51)Int.Cl.

C09D 11/00

C09D 11/02

(21)Application number : 01-131577

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 26.05.1989

(72)Inventor : SANKOCHI TOSHIO
OTA MITSURU

(54) INK COMPOSITION FOR INK JET RECORDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an ink for ink jet recording exhibiting good fixability without causing blotting by compounding a specified polymerizable monomer, a photopolymer. initiator and a heat-softening resin.

CONSTITUTION: An ink compsn. comprising a polymerizable monomer polymn. of which is accelerated by a radical, a photo-polymn. initiator which is sensitive to light and generates a radical, and a heat-softening resin which exhibits fluidity upon heating and returns to the original state by cooling. The photocurable resin monomer is incorporated at 10 to 50wt.% in the ink compsn. and those resin monomers each having a radical polymerizable unsatd. double bond in the molecular structure and a relatively low mol.wt. are effective. Among them, acrylates and methacrylates contg. two or three functional groups are especially pref. The photopolymn. initiator is a compd. which generates a free radical by lightenergy and it is pref. that the initiator exhibits compatibility with other compsn. (especially said photocurable resin monomer) and is soluble in a solvent.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-311569

⑬ Int. Cl.⁸

C 09 D 11/00
11/02

識別記号

P S Z
P T G

庁内整理番号

7038-4 J
7038-4 J

⑭ 公開 平成2年(1990)12月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録用インク組成物

⑯ 特 願 平1-131577

⑰ 出 願 平1(1989)5月26日

⑱ 発 明 者 三 行 地 寿 雄 愛知県名古屋市長区瑞穂区堀田通9丁目35番地 ブラザー工業株式会社内

⑲ 発 明 者 太 田 充 愛知県名古屋市長区瑞穂区堀田通9丁目35番地 ブラザー工業株式会社内

⑳ 出 願 人 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市長区瑞穂区堀田通9丁目35番地

㉑ 代 理 人 弁理士 江崎 光好 外1名

明細書

1. 発明の名称

インクジェット記録用インク組成物

2. 特許請求の範囲

ラジカルによって重合が促進される重合性モノマーと、

光に反応してラジカルを発生する光重合開始剤と、

加熱により流動性を回復し冷えると元に戻る熱軟化性樹脂と

を含有するインクジェット記録用インク組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、インクジェット式の記録方法に用いるためのインク組成物に関するものであって、更にはインクジェット式三次元成形装置に有効な感光性インク組成物に関するものである。

(発明の背景及び従来の技術)

従来、インクジェット式記録方法は次のよう

になされている。

インクを内径20〜300 μm前後のノズルに導き、加圧・振動させて、均一なインク微細液滴をノズル先端部より噴射する。ノズル前面には円筒形の荷電電極を設けて、その電極空間にインクジェット流を導き、液滴化の行われる時点でインク滴を帯電させ、さらに一定電界内を横切ることによってその電界方向に偏向させ、用紙上に落く。

このような方法に使用されるインクであって、光に反応することで硬化するインクジェット記録用インクとしては、米国特許第4,228,438号明細書に開示されているものや、特開昭58-328,74号公報に開示されているように、エポキシ樹脂もしくは当該樹脂の混合物と、光を当てるとルイス酸を与えるような光重合開始剤とを含んだ紫外線反応の硬化性インク組成物が知られている。

(発明が解決しようとする課題点)

しかしながら、上記したインクジェット記録

方法においては、インク自体の粘度が高いと、被印刷物への記録時にしっかりした定着ができないばかりか、ノズルからのインクの噴出時にノズルの目詰まりを起す等の問題があった。そこで、粘度1.5~25センチポイズ(常温)程度の低粘度のインクが用いられるが、この場合には新たに、被印刷物への滲みや、インク同士の間が混生して印字品質を悪くする欠点があった。

(問題を解決するための手段)

そこで本発明は、上記の問題点を解決するために創出されたものであり、ノズルから噴出する時には加熱することでその粘度を低下させ、被記録媒体に付着する時には光照射してその粘度を上げて滲みのない定着性の良好さを実現するインクジェット記録用のインク組成物を提供することを目的としている。

この目的を達成するために本発明のインクジェット記録用のインク組成物は、光に感応してラジカルを発生する光重合開始剤と、当該ラジ

カルによって重合が促進される重合性モノマーと、熱軟化性樹脂とを含有して構成されている。

本発明を感光感熱性インク、とりわけ加熱による低粘度、光照射による硬化を実現するインクとして使用するためには、少なくとも光硬化性樹脂モノマー及び光重合開始剤及び熱軟化性樹脂が必要であり、これらを一般には溶剤に溶かして主成分とする。これら以外に、顔料または染料等が混入されていてもよい。

インク組成物中、光硬化性樹脂モノマーは、10~50重量%を占めるが、有効なものとしては、分子構造中にラジカル重合可能な不飽和と二重結合を有する比較的低分子量の樹脂モノマーで、トリメチルプロパントリアクリレート(TMPA)等の多価アルコールのエチレン不飽和酸エステル、ペンタエリスリトールとアクリル酸乃至アクリル酸エステルとの部分反応から誘導されたプレポリマー、多価アルコールのイソシアネート変性アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル等がある。なかでも好まし

いものは、二又は三官能基を持つアクリル酸及びメタクリル酸である。例えば、1, 3-ブタンジオールジアクリレート、1, 4-ブタンジオールジアクリレート、1, 6-ヘキサングリオールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、ポリエチレングリコール400ジアクリレート、ヒドロキシシロキシ酸エステルネオペンチルグリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、トリアリルイソシアネート等がある。

光重合開始剤は、光エネルギーによってフリーラジカルを生成する化合物であって、陰の組成物(特に前記光硬化性樹脂モノマー)と相溶性があり、溶剤に可溶であることが望ましい。例えば、ジアリールケトン誘導体及びベンゾイルアルキルエーテル、アルコキシフェニルケトン、 α -アシル化オキシミノケトン、多環式

キノン、ベンゾフェノン及び置換ベンゾフェノン、キサントン、チオキサントン、クロスルホニル及びクロロメチル多核芳香族化合物、クロスルホニル及びクロロメチル複素環化合物、クロスルホニル及びクロロメチルベンゾフェノン及びフルオレノン、並びにハロアルカン等がある。なかでも好ましいのは、ケトン基を持つカルボニル化合物で、アセトフェノン、ベンゾフェノン、ヒララケトン、ベンジル、ベンゾイン、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンゾジメチルケタール、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-ジメチル-1-フェニルプロパン-1-オン、アゾビスイソブチルニトリル、ベンゾインパーオキシド、ジヒドロベンゾパーオキシド等である。

光増感剤として、メロシアン色素、2, 4, 6-置換-1, 3, 5-トリアジン、メチレンブルー、ジアリルアミノシナミリデン誘導体、ヘキサリールビミダゾール、シアン

ン酸料、チアピリリウム塩、チオール化合物、及びこれらの混合物等を配合することは、可視光領域に硬化反応をもたせることができ、カラー画像を実現できる点で有効である。

熱軟化性樹脂は、インクジェットノズルからの吐出時には加熱によってインク自体の粘性を低下させる（流動性を高める）と共に、吐出後には温度低下によってインク自体の粘性が元に戻り被記録媒体へのインクの定着性を高めるようにするために配合されるものである。また染料・顔料の分散性を良くする目的のため混合されるものである。例えば、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ、酢酸ビニル塩化ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、ニトロセルロース及びセルロースエステル、アクリル酸、メタクリル酸の共重合体等から構成されている。

なお、本発明のインク組成物に使用される溶剤は、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンのようなアルキルケトンや、ベンゼン、

トルエン、キシレンのような芳香族炭化水素、アセトート、脂肪族アルコール又はこれらの混合溶剤等が好ましい。但し、前記光硬化性樹脂モノマーが液状のものであって、これに光重合開始剤や熱軟化性樹脂が分散されるものであれば、特に分散用としての溶剤は不要であろう。

〔発明の作用・効果〕

本発明によれば、当該インク組成物を被記録媒体に落附定着するに際して、当該インク組成物中には熱軟化性樹脂を含んでいるのでノズルからの噴出時には加熱によって当該インクが低粘度となっており、また噴出後には熱軟化性樹脂の温度低下によりインク自体の粘性が元に戻ると共に被記録媒体定着に際して光照射によって当該インク中の光硬化性樹脂モノマーの光重合により高粘度となって、被記録媒体上にインク自体の滲みもなく強固に固着する。この光照射の際、当該インクが既に加熱されているために、光による硬化反応が促進されて、短時間で硬化する。

〔実施例〕

以下に本発明の一実施例を説明する。

光硬化性樹脂モノマーとしてトリメチルプロパントリアクリレート50重量部、光重合開始剤として2, 2'-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン12重量部、イソプロピルチオキサント11重量部、エチルアージメチルアミノベンゾエート1重量部、溶剤としてトルエン60重量部、酸化チタン1重量部、ポリメチルメタアクリレート10重量部をワーニングブレンドで混合攪拌する。このようにして構成された光硬化性インクをノズル1から噴出する。ノズル1から噴出するために必要な流体圧は、ノズル1の先端に設けられた弾性的駆動力によって与えられる。インクはノズル通過中に加熱板3によって加熱されるが、その際、インク中の熱軟化性樹脂が加熱により軟化するため、低粘度化されてノズル先端部へと導かれる。ノズル1から噴出されたインクは荷電電極2通過時に帯電されて、偏向電極間で形成された一定電

界内を通過する時に飛翔方向が偏向されて被記録媒体4上に付着する。付着された当該インクは、可視光によって硬化されるため、容易に被記録媒体4上に定着する。

本発明のインク組成物を用いた装置の動作説明は記録装置で行ったが、もちろん三次元成形装置等、記録装置以外のインクジェットノズルを使用した装置にも有用である。

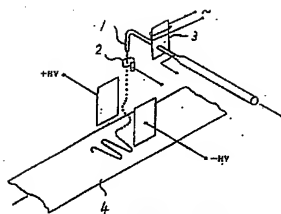
本発明は以上に詳述した実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることができることはもちろんである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のインクを用いたインクジェット機構の概略図である。

- 1・・・ノズル、 2・・・荷電電極
3・・・加熱板、 4・・・被記録媒体

代理人 江崎 光好
代理人 江崎 光史



第 1 図